

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1931

N° 25

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931

PAR

CORTAMBERT Gilbert

Officier du Mérite Agricole

Né à Gradignan (Gironde), le 16 Juillet 1877

Diplômé de l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort

LES APPLICATIONS DU SÉRUM NORMAL DE CHEVAL EN MÉDECINE VÉTÉRINAIRE

JURY {
Président : M. RATHERY, professeur à la Faculté de Médecine.
Assesseurs { M. ROBIN, { professeurs à l'École Nationale
M. COQUOT, { Vétérinaire d'Alfort.

Editions de la Revue " NOS ANIMAUX "

8, Rue des Saints-Pères

PARIS (7^e)

1931

**LES APPLICATIONS
DU SÉRUM NORMAL DE CHEVAL
EN MÉDECINE VÉTÉRINAIRE**

52

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931

PAR

CORTAMBERT Gilbert

Officier du Mérite Agricole

Né à Gradignan (Gironde), le 16 Juillet 1877

Diplômé de l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort

LES APPLICATIONS DU SÉRUM NORMAL DE CHEVAL EN MÉDECINE VÉTÉRINAIRE



JURY { *Président* : M. RATHERY, professeur à la Faculté de Médecine.
 { *Assesseurs* { M. ROBIN, } professeurs à l'École Nationale
 { M. COQUOT, } Vétérinaire d'Alfort.

Editions de la Revue " NOS ANIMAUX "

8, Rue des Saints-Pères

PARIS (7^e)

1931

Personnel enseignant de l'École Vétérinaire d'Alfort

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Écoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

Anatomie descriptive des animaux domestiques	MM. BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; séméiologie et propédeutique, jurisprudence.	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique	LESBOUYRIES
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies	PETIT.
Zootecnie et économie rurale	DECHAMBRE
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale	{ DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale	VERGÉ.

PROFESSEUR AGRÉGÉ

M. LESBOUYRIES

CHEF DE TRAVAUX AGRÉGÉ

M. SIMONNET

CHEFS DE TRAVAUX

M. MONVOISIN.

M. MOUSSU (R.).

M. VALADE.

La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A la Mémoire de mes Parents et Beaux-Parents

A mes Chers Disparus, Victimes de la Guerre

A ma Femme

A mes Enfants

A mon Neveu et Pupille Axeul CHATEL

A ma Famille

A mes Amis

Souvenir et Affection.

A mon Président de Thèse M. le Professeur RATHERY.

*Hommage de gratitude pour l'honneur qu'il me fait
en présidant mon modeste travail.*

A mes Juges

MM. les Professeurs ROBIN et COQUOT

Témoignage de gratitude.

A M. le Professeur NICOLAS

Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'ALFORT

A MM. les Professeurs PANISSET et COQUOT

Témoignage d'affectueuse sympathie.

A mes MAITRES

Témoignage de reconnaissance.

INTRODUCTION

On sait depuis que les travaux de Carnot et Deflandre (1906), sur le mécanisme de la rénovation sanguine, l'importance qu'a pris le sérum normal de cheval en médecine humaine. Ces auteurs ont montré les premiers que si l'on pratique chez un animal sain, vigoureux, à réactions vives, au moyen d'une saignée une soustraction importante du sang, il se produit une réaction humorale très intense qui dirige la réparation sanguine ultérieure. Cette réaction humorale est due à une substance capable de provoquer l'hémopoïèse qui se trouve dans le sérum et qui est détruite à 55°, Carnot et Deflandre ont appelé cette substance « *Hémopoïétine* ».

Ils ont montré en outre que si, par des artifices physiologiques (saignée), on provoque un brusque fléchissement du nombre des hématies, on réalise en abondance, la production de cette hémopoïétine.

Le sérum qui possède dans une grande proportion, cette substance, introduit dans un organisme neuf, provoque très rapidement une poussée hémopoïétique interne

caractérisée par une hyperglobulie pouvant atteindre deux millions par millimètre cube et parfois plus.

C'est en se basant sur ces premiers travaux qu'une large application de cette opothérapie sérique a été mise en œuvre en médecine humaine pour le traitement de tous les syndrômes hypoglobulaires au moyen de sérum riche en hémopoïétine.

Le sérum d'animal normal et principalement celui de cheval, s'est montré ces dernières années un agent thérapeutique de grande valeur chez l'homme. Ce sérum, en effet, en activant la coagulation, a été utilisé pour combattre les hémorragies ; en activant l'hématopoïèse, il a été employé dans les anémies ; en stimulant la phagocytose générale, il a eu une heureuse influence sur le traitement des infections et des intoxications ; en favorisant la diapédèse locale des globules blancs grâce à ses propriétés chimiotactique il a donné les meilleurs résultats dans le traitement des brûlures.

En médecine vétérinaire, le sérum normal a été jusqu'ici peu utilisé ; aussi avons-nous entrepris, depuis quelques années, son étude thérapeutique dans diverses affections du cheval, de la vache, du porc et du chien.

Notre travail est divisé en quatre parties. La première est consacrée à la technique utilisée dans l'obtention d'un sérum actif et aux méthodes d'examen du sang que nous avons pratiquées.

Les trois autres parties sont réservées aux applications thérapeutiques du sérum hémopoïétique en médecine vétérinaire : comme agents d'hémopoïèse d'hémostase, et dans le traitement des plaies infectées.

Le sérum dont nous nous sommes servi, a été mis gracieusement à notre disposition par le Docteur Roussel, que nous remercions ici de son obligeance.

Nous avons été initié à la technique de la numération des hématies par M. le Commandant Vétérinaire Urbain, Chef du Laboratoire des Recherches de l'Armée, à qui nous adressons nos plus vifs remerciements.

Enfin, nous remercions bien vivement aussi M^{me} la Doctoresse Jean Mornet, Chef du Laboratoire de l'Asile Départemental de Blois, qui a bien voulu nous guider dans la manipulation délicate des divers instruments de numération hématique.

CHAPITRE I

TECHNIQUE

I. — Préparation du sérum actif.

Il faut pratiquer chez l'animal donneur, une saignée assez copieuse, puis un certain temps après, variable suivant l'animal (2 jours pour le lapin, 4-6 jours chez le cheval), faire une nouvelle saignée ; on recueille aseptiquement le sang qui sert à la préparation du sérum à utiliser.

M^{lle} Deflandre a opéré sur des lapins d'environ deux kilogs ; une première saignée de 25 c. c. était faite sur un lapin neuf. La saignée était pratiquée à la carotide ; vingt-quatre heures après elle faisait une nouvelle saignée, et c'est le sang de cette dernière qu'elle employait pour l'obtention du sérum ; elle laissait se former le caillot ; et vingt-quatre heures après elle recueillait le sérum.

Dans les établissements où l'on prépare d'une façon industrielle le sérum hémopoïétique frais de cheval, on prend des animaux jeunes, vigoureux et particulièrement riches en hématies. Ces chevaux sont anémiés artificiellement par une première saignée abondante de façon à produire un abaissement

du taux globulaire. Le cheval réagissant rapidement à la saignée ne tarde pas à réparer son déficit globulaire. Ses organes hémopoïétiques fonctionnent d'une façon intense et c'est au moment où l'augmentation globulaire est la plus grande, c'est-à-dire au moment où le sérum est le plus riche en « *hémopoïétine* », que l'animal est saigné à nouveau. C'est le sérum de cette seconde saignée, prélevé en pleine crise de rénovation sanguine qui est utilisé.

Enfin, faute de mieux, on peut employer comme sérums hémopoïétiques, les sérums antitoxiques *non chauffés* des instituts bactériologiques (1). Les animaux producteurs de ce sérum sont soumis à des saignées successives, en sorte que leur sang est en période de rénovation continuelle et contient une quantité assez sérieuse d'hémopoïétines.

II. — Utilisation du sérum actif.

Chez le chien, le cheval et d'autres animaux, nous avons injecté dans les cas graves le sérum hémopoïétique, soit par la voie sous-cutanée, soit par la voie veineuse. Nous l'avons très souvent utilisé comme agent d'hémostase ou réparateur des plaies en pansement local.

Enfin nous l'avons fait prendre parfois, à haute dose, chez le chien et le porc par la voie digestive ; Carnot et Deflandre ayant montré, que par cette voie, tout en perdant une grande partie de son activité, le sérum conserve cependant une réelle action.

(1) Sérum anti-diphtérique desséché (Cl. Deflandre).

CHAPITRE II

LE SÉRUM DE CHEVAL AGENT D'HÉMOPOIESE

Avant de donner le résultat que nous a fourni le sérum de cheval comme agent d'hémopoïèse chez les divers animaux chez lesquels nous l'avons utilisé, nous allons exposer succinctement les quelques expériences que nous avons faites sur le mécanisme de la régénération normale du sang et sur l'activité hémopoïétique du sérum prélevé au cours de cette régénération.

A. Mécanisme de la régénération normale du sang.

La durée de la réparation sanguine est fonction de divers facteurs, elle dépend en effet de l'abondance de l'hémorragie, du sexe, de l'âge, de la race, de la saison, de l'état du sujet qui a subi la perte du sang.

Chez le lapin anémié la régénération globulaire est le plus souvent complète en sept à huit jours ; chez le chien en vingt à trente-cinq jours. Plus la perte de sang a été abondante et plus la régénération est lente. Par exemple, chez le chien, Malassez a constaté qu'une perte de sang équivalente à 1 p. 100 du poids de l'animal entraîne une diminution globulaire de 10 p. 100,

l'hypoglobulie s'établit en un jour et commence à se réparer après une semaine. Une perte correspondant à 2 à 3 p. % du poids entraîne une diminution globulaire de 20 à 30 p. % qui se manifeste en deux jours et met deux à trois semaines à se réparer.

Chez l'homme, Bierfreund, en se basant sur un très grand nombre d'observations, admet que la régénération globulaire est complète en quatre semaines, si l'hémorragie a produit une perte de 25 p. % ; en trois semaines si la perte a été de 20 p. % ; en deux à huit jours, si la perte n'a été que de 5 p. % du poids du corps.

Cette régénération atteint son maximum de rapidité chez l'homme âgé de 20 à 40 ans, elle est plus rapide chez les hommes que chez les femmes, chez les adultes que chez les enfants et les vieillards.

De nombreux auteurs (Otto, Hall, Enbank) ont montré que les injections de sérum artificiel ou les transfusions sanguines hâtent la régénération globulaire et peuvent, dans certains cas, amener de l'hyperglobulie.

M^{lle} Deflandre, dans sa thèse inaugurale, a bien étudié la régénération normale du sang chez le lapin. Nous avons entrepris cette étude chez le chien. Pour cela nous pratiquons une saignée à la jugulaire de 50 à 100 centimètres cubes suivant le poids de l'animal et nous examinons ensuite à intervalles réguliers, toutes les demi-heures ou toutes les heures le nombre d'hématies contenues dans un millimètre cube de sang.

EXPÉRIENCE I

Chez un chien des rues, sans race, de 3 ans, du poids de 20 kilogs, nous pratiquons une saignée de 100 cent. cubes.

Le 10 avril : avant la saignée, la moyenne des globules rouges par millimètre cube de sang (4 examinés à une demi-heure d'intervalle) est de : 5.550.000.

Le 11 avril à 13 heures . 5.500.000

On pratique une saignée de 100 cent. cubes.

à 14 heures. . . . 4.300.000

à 14 heures 30 . . . 3.500.000

à 15 heures. . . . 3.400.000

à 16 heures. . . . 3.800.000

à 17 heures. . . . 4.200.000

Le 12 avril à 13 heures. . . . 4.500.000

à 14 heures. . . . 4.300.000

à 15 heures. . . . 4.800.000

à 16 heures. . . . 4.500.000

Le 13 avril 4.500.000

Le 14 avril 4.500.000

Le 15 avril 4.300.000

Le 16 avril 4.800.000

Le 17 avril 4.500.000

Le 18 avril 4.800.000

Le 19 avril 5.000.000

Le 20 avril 5.200.000

Le 22 avril 5.500.000

Le 23 avril 5.525.000

Dans cette expérience, on constate donc qu'avec la saignée, le nombre des hématies baisse considérablement et présente des oscillations assez importantes pendant les deux premiers jours ; il faut attendre 11 à 12 jours pour que le taux des globules rouges redevienne normal.

EXPÉRIENCE II

Chez un chien, nous pratiquons une saignée de 50 grammes, nous remarquons d'abord une hypoglobulie, puis une hyperglobulie momentanée par oscillation de la masse sanguine.

Chien fox 12 kilogs.

Le 14 avril, moyenne de globules rouges par millimètre cube de sang : 5.800.000.

Saignée à 13 heures :

à 14 heures		4.200.000
à 15 heures		4.800.000
à 16 heures		5.000.000
à 17 heures		5.600.000
à 18 heures		4.300.000
15 avril à 14 heures		4.300.000
à 16 heures		4.350.000
16 avril		4.200.000
17 avril		4.300.000
20 avril		4.400.000
22 avril		4.300.000
25 avril		4.800.000
26 avril		4.600.000
28 avril		5.000.000
30 avril		4.900.000

1 ^{er} mai	.	.	.	.	.	.	5.000.000
2 mai	.	.	.	.	.	.	5.200.000
3 mai	.	.	.	.	.	.	5.600.000
4 mai	.	.	.	.	.	.	5.700.000
5 mai	.	.	.	.	.	.	5.750.000
6 mai	.	.	.	.	.	.	6.000.000

Dans cette expérience le nombre d'hématies par millimètre cube oscille donc beaucoup plus que dans la première on remarque en outre que l'équilibre se rétablit assez lentement, il faut vingt jours pour arriver à l'état normal.

EXPÉRIENCE III

Saignée de 100 gr. : on compte les globules tous les quarts d'heure et on remarque encore une série d'oscillations dans le nombre des hématies.

Chien berger 20 kilos.

Avant la saignée. 6.000.000

Saignée à la jugulaire de 100 gr.

5 minutes après la saignée . . . 5.000.000

25 3.500.000

35 2.200.000

1 heure 10 2.100.000

1 heure 25 3.800.000

1 heure 40 3.300.000

1 heure 55 5.000.000

2 heures 10 5.200.000

2 heures 25 4.000.000

2 heures 40 4.600.000

2 heures 55 4.000.000

Cette expérience montre donc qu'après la saignée l'eau des tissus pénètre dans le sang non pas régulièrement, en une seule fois, mais par une série d'oscillations, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre.

*
* *

D'autres expériences pratiquées chez le chien, nous ont fourni toujours le même résultat, à la suite des hémorragies, le sang passe chez cet animal par deux phases bien nettes.

I. — *Une phase de restitution aqueuse immédiate* : le plasma interstitiel se porte des tissus vers le sang pour aider celui-ci à reprendre sa masse primitive ; il en résulte un abaissement parfois considérable ; du nombre des globules et de la quantité d'hémoglobine.

II. — *Une phase de réparation globulaire* : cette phase est lente chez le chien ; elle ne se manifeste que vers le 12^e jour et n'est définitive qu'au 20^e jour et parfois plus tard.

*
* *

B. Activité hémopoïétique du sérum de chien prélevé au cours de la régénération de sang

Nous avons constaté que le sérum de chien prélevé d'un sujet en pleine crise hématique possédait, comme Carnot et Deflandre l'ont enregistré chez le lapin, une substance capable d'activer la régénération du sang. Ce sérum, en effet, injecté à un chien neuf a la propriété de provoquer rapidement chez lui une hyperglobulie considérable.

EXPÉRIENCE I

Nous prenons deux chiens sensiblement du même âge et du même poids ; on injecte à l'un 10 cent. cubes de sérum de chien en pleine crise hématique et à l'autre 10 c. c. de sérum de chien normal.

Chien 1	Chien 2
11 kilogs	11 kilogs 200
16 avril - 5.8000.000	6.000.000 hématies

On leur a fait à chacun, le 16 avril, dans la veine saphène 10 c. c. de sérum hémopoïétique au chien N° 1, et 10 c. c. de sérum normal au chien N° 2.

	Chien N° 1	Chien N° 2
17 avril.	6.300.000	6.000.000
18 —	6.400.000	5.800.000
19 —	5.700.000	5.900.000
20 —	6.000.000	6.000.000
21 —	7.000.000	5.700.000

Cette expérience montre donc que sous l'influence du sérum d'un chien préalablement saigné, il s'est fait chez un chien neuf une hyperglobulie nette et persistante, alors que le chien témoin qui a reçu la même quantité de sérum normal de chien ne présente aucune modification globulaire.

EXPÉRIENCE II

Chien fox 12 kilogs 500.

Reçoit le 10 avril, une injection intra-veineuse de 12 c. c. de sérum de chien ayant subi au préalable une saignée de 100 c. c. de sang.

Avant l'injection cet animal présente 5.500.000 globules rouges par millimètre cube de sang.

Le 19 avril	6.500.000
20 —	7.000.000
21 —	8.500.000
22 —	7.500.000
23 —	7.000.000
24 —	6.500.000
25 —	6.000.000

Ce chien a donc réagi d'une façon très intense à l'injection du sérum homologue hémopoïétique, il s'est produit chez lui une hyperglobulie considérable qui, à un moment donné a produit un gain de 3 millions d'hématies par millimètre cube. Ce n'est qu'au 7^e jour que le taux des globules rouges est revenu à la normale.

*
* *

Ces expériences sont nettement en concordance avec le fait souligné par Carnot et Deflandre, le sérum de chien préalable-ment saigné possède, comme le sérum de lapin ou de cheval pris dans les mêmes conditions, une substance capable de provoquer, chez le chien neuf une hyperglobulie qui est durable et qui persiste un certain temps.

C. Application du sérum de cheval comme agent d'hémopoïèse

Nous avons utilisé le sérum hémopoïétique de cheval pour combattre divers états anémiques caractérisés par une hypoglobulie intense et que nous avons constaté chez des animaux domestiques les plus divers.

OBSERVATION I

Une chienne de chasse âgée de 4 ans, présente, à la suite d'une ankylostomiase heureusement traitée par un mélange de Kamala et de noix d'arec, un état anémique persistant, elle ne suit plus la meute, elle est rapidement essoufflée. Elle reçoit chaque jour par la voie buccale 10 cent. cube de sérum hémopoïétique, au bout de 2 mois elle a repris son embonpoint normal, et peut suivre la chasse sans défaillance.

OBSERVATION II

Chien berger allemand convalescent de la maladie du jeune âge, présente un état anémique accusé. Les diverses médications utilisées: huile de foie de morue, liqueur de Fowler, restent sans effet. On lui administre ensuite par la voie digestive 20 c. cubes de sérum hémopoïétique qui donne un résultat surprenant; l'animal reprend de l'appétit, des forces, devient gai, en vingt jours il est guéri.

OBSERVATION III

Une truie met bas, sans aucune préparation préalable huit porcelets. Une hémorragie utérine considérable est constatée; l'animal est dans un état de prostration accusée dont rien ne peut la tirer. Elle reçoit sous la peau 10 cent. cubes de sérum hémopoïétique puis on lui fait boire 30 cent. cubes pendant trois jours consécutifs. La truie reprend rapidement de la vitalité et au bout du 4^e jour, elle est considérée comme guérie.

OBSERVATION IV

Il s'agit d'un poulain de 14 mois, de race boulonnaise, atteint d'anémie vermineuse. Un traitement au thymol lui fait évacuer ses parasites (sclérostomes et ascarides). Malgré cette médication, l'animal a de l'inappétence, son poil est terne, piqué, il se déplace avec difficulté et il s'amaigrit rapidement. On le soumet à l'action du sérum hémopoïétique. Le premier jour, il en reçoit 20 cent. cubes sous la peau, puis, ensuite chaque jour, il en absorbe par la voie buccale 60 cent. cubes. Sous l'influence de ce traitement l'animal reprend de l'appétit ; il redevient gai, vif et en 10 jours, il est considéré comme guéri.

OBSERVATION V

Chienne fox de 15 mois a été fortement éprouvée par la maladie du jeune âge. Elle reste très amaigrie avec un appétit capricieux. Les muqueuses sont décolorées, elle a un état d'hypoglobulie avancée : 4.200.000 hématies par millimètre cube de sang. Elle reçoit sous la peau 10 centimètres cubes de sérum hémopoïétique de cheval et on lui administre ensuite 20 cent. cubes par la bouche. Au bout de quinze jours, la chienne est gaie, a repris de l'embonpoint et elle possède 5.500.000 hématies par millimètre cube.

*
* *

Nous pourrions multiplier les observations de ce genre ; nous avons en effet traité un très grand nombre d'états anémiques, en particulier chez le chien et le porc, constatés soit à la suite de convalescence, de pneumonie, soit de maladie du jeune âge,

soit de piroplasmose, par le sérum hémopoïétique de cheval. Dans la grande majorité des cas, il nous a fourni des résultats surprenants. Tous les animaux traités ont repris rapidement une augmentation d'appétit, ils ont digéré avec facilité leurs aliments. Cette augmentation d'appétit et cette facilité de digestion accrue, jointe à l'état d'hyperglobulie, se manifeste ordinairement par un relèvement des forces des sujets traités qui en peu de jours sont guéris d'une affection qui traînait parfois depuis des semaines.

CHAPITRE III

LE SÉRUM DE CHEVAL AGENT D'HÉMOSTASE

Depuis fort longtemps, le sang des animaux les plus divers a été recommandé pour arrêter les hémorragies graves, en application locale ou par ingestion,

Mais ce sont les travaux de P. E. Weill (1912) qui ont montré la réelle valeur du sérum pour combattre les hémorragies. Cet auteur a constaté que l'injection intra-veineuse de 10 à 20 centimètres cubes de sérum frais est susceptible de corriger l'anomalie de coagulation qui se manifeste chez les *hémophiles*.

Il a traité par cette méthode des cas d'*hémophilie sporadique* ou *familiale* avec le plus grand succès.

Le mécanisme de l'action du sérum soit à la suite d'injection, soit à la suite d'ingestion a été bien étudié ces dernières années par le Professeur Carnot. Sous l'influence du sérum et en particulier du sérum normal de cheval, on observe d'abord une vaso-constriction passagère des petits vaisseaux. Le sérum provoque en plus une destruction des globules blancs ; cette destruction met en liberté une quantité considérable de *fibrine ferment* ou *thrombine* qui augmente le

pouvoir de coagulation. Ce sont ces conditions qui favorisent particulièrement la production du caillot hémostatique.

Le sérum apporte non seulement le ferment de la coagulation qu'il possède, mais encore favorise sa production par l'organisme.

On obtient de bons résultats avec le sérum normal de cheval ; mais ces résultats sont encore meilleurs si on utilise le sérum de chevaux ayant subi une série de saignées successives, les animaux saignés en série coagulent leur sang de mieux en mieux et raccourcissent leur temps de saignement. Leur caillot est plus ferme, plus consistant, adhérent et rétractile et cela d'autant plus que l'on multiplie les saignées (Carnot).

En sorte que le sérum d'animaux saignés en série est non seulement hémopoïétique, mais encore particulièrement hémostatique.

Chez l'homme, de nombreuses observations ont été données en faveur de ce traitement sérique ; les indications thérapeutiques du sérum normal de cheval exalté, comme agent hémostatique, sont en effet nombreuses : hémorragies externes, hémorragies internes, syndrômes hémorragiques, toxi-infectieux, hémophilie, etc...

Il est utilisé toutes les fois qu'il est possible en pansement, dans les cas graves en injections sous-cutanées.

*
* *

Nous avons eu l'occasion de l'utiliser chez le cheval, la vache et le chien dans un certain nombre de cas, dont nous donnons ci-dessous les observations.

OBSERVATION I

Une jument de gros trait, est présentée à notre examen avec une large plaie anfractueuse de l'épaule droite. La masse musculaire de la région est déchiquetée, des vaisseaux profonds sont ouverts, la plaie saigne abondamment. L'eau oxygénée reste sans effet sur l'hémorragie. Après avoir détergé la lésion avec de l'eau bouillie, nous appliquons dans la plaie des tampons de gaze imbibée de 100 centimètres cubes de sérum de cheval ; ces tampons sont maintenus en place au moyen de deux points de suture. Le sang s'arrête presque instantanément de couler. Le lendemain la plaie est examinée, des caillots de sang très abondants sont en partie enlevés, et on renouvelle le même pansement au sérum.

Dans les jours qui suivent, la lésion est ensuite traitée au moyen de lavages antiseptiques ordinaires. Elle se cicatrise en 10 jours.

OBSERVATION II

Un cheval de 2 ans a été castré au moyen de l'émasculateur. Il est renvoyé chez son propriétaire après avoir eu les soins habituels : lavages antiseptiques à l'eau crésylée, injection de sérum antitétanique. Nous sommes appelé deux heures après d'urgence, une hémorragie s'étant déclarée au niveau du cordon droit, d'où le sang s'écoule goutte à goutte sans arrêt.

Nous appliquons dès notre arrivée un pansement local avec des compresses imbibées d'eau oxygénée que nous fixons solidement sous coton cardé, en réunissant la plaie de castration par deux points de suture. Le soir, nous sommes appelé à nouveau ; le sang continue à s'écouler à travers le pansement.

Nous enlevons le point de suture et nous faisons un lavage de la plaie à l'eau tiède bouillie, puis nous mettons à demeure au niveau du cordon, un épais tampon de coton hydrophile imbibé de sérum frais de cheval ; nous le recouvrons de coton cardé et fixons le tout par trois points de suture qui réunissent les bords de la plaie.

L'hémorragie s'arrête presque immédiatement et le lendemain le pansement enlevé montre une belle plaie rose qui soignée au moyen de lavages antiseptiques se cicatrise rapidement.

OBSERVATION III

Un cheval entier de 6 ans nous est présenté pour une plaie profonde de la cuisse, due à la pénétration d'un crochet de fer, sur lequel il a reculé. La plaie saigne abondamment. Le propriétaire, sur le conseil d'un pharmacien, a mis sur la plaie une solution de Perchlorure de fer qui est restée sans action.

Après avoir lavé la plaie à l'eau oxygénée et l'avoir ensuite détergée à l'eau bouillie, nous y maintenons à demeure une mèche imbibée de 40 centimètres cubes de sérum de cheval. L'hémorragie s'arrête en quelques minutes.

OBSERVATION IV

Un chien berger de 6 ans présente au niveau de la cuisse droite une plaie déchirée profonde, due à une morsure. La plaie saigne fortement, des veinules nombreuses ayant été coupées. Nous appliquons aussitôt du sérum que nous mettons sur pansement ouaté maintenu avec du collodion. L'hémorragie diminue aussitôt d'intensité. Quelques gouttes de sang continuant à perler à travers le pansement, nous le refaisons 40

minutes plus tard, de la même façon, sans toucher au caillot déjà formé. L'hémorragie est aussitôt définitivement arrêtée.

OBSERVATION V

Un chien de meute, sans race bien définie, très batailleur, nous est conduit avec une plaie intéressant la région abdominale gauche ; la peau a été enlevée sur environ 5 centimètres de longueur et 10 centimètres de largeur. Une abondante hémorragie s'est déclarée. Au moment de notre examen, les muqueuses sont décolorées, le chien est très affaibli. Nous lui faisons immédiatement une injection sous-cutanée de 20 centimètres cubes de sérum normal et nous lui appliquons localement sur sa plaie 50 centimètres cubes de sérum mis sur des compresses stérilisées et tenues en place par un large pansement.

Une demi-heure après l'animal a repris de la vivacité et l'hémorragie est enrayée.

La plaie traitée, au moyen de sérum a évolué ensuite rapidement vers la guérison.

OBSERVATION VI

Une vache de 4 ans, de race normande, s'est déchirée la mamelle droite avec un fil de fer barbelé. La plaie, quoique superficielle, intéresse plusieurs veines et saigne beaucoup. Aussitôt qu'elle nous est présentée, nous lui injectons sous la peau, quarante centimètres cubes de sérum de cheval et nous lui appliquons sur sa plaie du sérum, sous pansement ouaté maintenu avec du collodion. Ce pansement est renouvelé deux fois, à une heure d'intervalle. Dès la 2^e application du sérum, l'hémorragie est arrêtée.

OBSERVATION VII

Une chienne Pointer s'est déchirée, à la chasse, le flanc droit. La plaie saigne depuis plus d'une heure, goutte à goutte. L'animal très affaibli est presque exsangue. Nous lui faisons immédiatement dans la saphène externe une injection de 10 centimètres cubes de sérum de cheval ; puis nous lui appliquons localement un pansement au sérum qui est maintenu en place sous coton cardé, en réunissant les bords de la plaie par deux points de suture.

Au bout de 40 minutes, le chien a repris de la vigueur, il boit abondamment ; sa plaie ne saigne plus. Son propriétaire peut le reconduire sans crainte chez lui.

*
* *

Nous pourrions multiplier les exemples de ce genre : dans la grande majorité des cas où nous avons eu à intervenir et qui, à l'heure actuelle dépasse la centaine, nous avons presque toujours, en quelques minutes arrêté les hémorragies les plus tenaces, par un simple pansement local au sérum de cheval. Dans les cas graves nous complétons ce traitement local par une injection sous-cutanée ou intra-veineuse de sérum.

Nous employons ce procédé hémostatique d'une façon préventive dans toutes nos interventions chirurgicales et en particulier dans la castration du poulain ; il nous a fourni les meilleurs résultats ; nous n'enregistrons plus, grâce à lui, d'hémorragie post-opératoire.

CHAPITRE IV

LE SÉRUM DE CHEVAL DANS LE TRAITEMENT DES PLAIES

Le traitement sérique des plaies a fait ces dernières années l'objet d'un certain nombre de travaux. Il a été mis surtout en œuvre avec le sérum polyvalent de Leclainché et Vallée qui est préparé, on le sait, avec des microbes divers, tels que staphylocoques, streptocoques, colibacilles, pyocyaniques, proteus, vibrions, septiques, *b. perfringens*, germes susceptibles d'attaquer la peau et d'y provoquer des lésions souvent graves. Ce sérum a été employé avec beaucoup de succès, en application directe sur la peau pendant la guerre, dans le traitement des plaies.

Quelques autres auteurs ont utilisé, en l'absence de sérum spécifique, du sérum normal de cheval et ils ont aussi enregistré des guérisons remarquables. Les plaies traitées, en effet, par le sérum, ne suppurent pas ; leur aspect est rouge vif et elles se cicatrisent rapidement.

Lignières (1915) a constaté que le sérum frais de cheval de seconde saignée est le meilleur pour traiter les

plaies et il admet que les bénéfices de son emploi dans le traitement des plaies sont dus à une qualité propre, inhérente au normal, exaltant la prolifération cellulaire sous toutes ses formes : régénération sanguine, action révulsive, etc...

Les sérums ont la propriété d'attirer les leucocytes et possèdent normalement des anticorps ; appliqués sur les plaies ils facilitent donc grandement le rôle de défense de l'organisme.

Escoffier (1922) a signalé aussi le bon effet du sérum sanguin dans le traitement des plaies infectées.

Enfin, l'application du sérum normal de cheval pour traiter les plaies infectées chez le même animal ou chez le chien, a été faite par Pagnon, qui, dans sa thèse, a donné un certain nombre d'observations où l'emploi de ce sérum a été suivi d'heureux résultats.

Nous avons aussi utilisé le sérum hémopoïétique de cheval sur les plaies les plus diverses. Nous faisons des applications sur la lésion de compresses imbibées de sérum et maintenues en place à l'aide d'un pansement. Voici quelques-unes de nos observations :

OBSERVATION I

Cheval 15 ans, présente une plaie contuse du canon postérieur gauche, la peau est sectionnée sur 5 centimètres, les bords de la plaie sont festonnés, irréguliers.

On régularise les bords de la plaie et on y applique une compresse imbibée de sérum de cheval. Trois jours après, le pansement est enlevé, la plaie apparaît rosée, plate.

Le cheval reçoit un nouveau pansement au sérum et peut reprendre son service. La lésion est cicatrisée en 10 jours.

OBSERVATION II

Une jument de gros trait a fait une chute sur une herse et s'est fait au coude droit une large plaie déchirée de dix centimètres de large. Cette plaie est nettoyée et recouverte d'un pansement ouaté au sérum. Le pansement maintenu avec du silicate de potasse est renouvelé tous les deux jours ; l'animal reprend son service après huit jours de traitement.

OBSERVATION III

Une jument de trait présente une crevasse du pli du jarret droit qui se montre depuis des mois rebelle à la cicatrisation. Son propriétaire nous l'amène pour une lymphangite du canon correspondant.

Nous nettoyons soigneusement la plaie et nous maintenons en place une compresse imbibée de sérum. Le pansement est refait chaque jour, pendant 8 jours, ensuite il est fait à intervalles de plus en plus espacés à mesure que la lésion se rétrécit.

En 12 jours, la plaie n'a plus que 4 centimètres de longueur sur un de large, elle ne suppure plus, et, fait remarquable, la lymphangite du canon a disparu.

Cette jument est complètement guérie en 20 jours et a repris depuis un service actif, sans récive.

OBSERVATION IV

Il s'agit d'un chien berger allemand de 2 ans qui est porteur

d'une large plaie au cou, à la suite d'une morsure. Cette plaie mesure 10 centimètres de longueur sur 7 de largeur.

Le traitement consiste en une simple application de sérum sous pansement ouaté, maintenu avec du collodion. Dès le premier pansement, le prurit qui existait au niveau de la lésion cesse ; en douze jours l'animal est guéri.

OBSERVATION V

Une vache normande présente au niveau de l'encolure une large plaie contuse due à un coup de corne. La lésion est ancienne, a un mauvais aspect, les bords en sont irréguliers, festonnés. Après avoir été régularisée au ciseau, la plaie est bourrée de compresses imbibées de sérum hémopoiétique. Ce pansement renouvelé dans les deux jours provoque la cicatrisation de la lésion en 15 jours.

OBSERVATION VI

Un cheval de gros trait présente une plaie anfractueuse de la cuisse, consécutive à la pénétration d'un timon de voiture brisé. La lésion s'étend sur une longueur de 40 centimètres et une profondeur de 10 centimètres, elle suppure énormément. Après avoir été détergée à l'eau bouillie salée, elle est bourrée quotidiennement avec des compresses imbibées de sérum de cheval. La guérison est obtenue en 14 jours, alors que par les procédés usuels, elle aurait nécessité vraisemblablement un mois et peut-être plus de traitement.

OBSERVATION VII

Il s'agit d'un cheval de voiture qui nous est conduit pour une plaie déchirée très étendue du coude gauche avec décollement

de la peau en dessus et en dessous. Les tissus apparaissent noirâtres, le tissu conjonctif est meurtri, et il existe un large engorgement œdémateux partant du milieu de l'avant-bras et remontant jusqu'au milieu du bras. Cet engorgement est chaud, dépressible sous le doigt qui y laisse son empreinte.

L'animal se déplace avec difficulté, il est triste, abattu.

Le cheval est immédiatement couché et nous procédons à un nettoyage chirurgical de la plaie aussi complet que possible en sectionnant tous les tissus meurtris et en empiétant légèrement sur les tissus sains de façon à obtenir une plaie chirurgicale nette. On déterge cette plaie à l'eau salée bouillie et nous arrosons de sérum normal, on suture la plaie dans laquelle on place un drain. Dès le lendemain nous constatons une diminution sensible de l'engorgement œdémateux du membre qui n'atteint plus que le tiers inférieur du bras, une abondante exsudation muco purulente sort par le drain ; l'animal a repris de l'appétit.

Le jour suivant, nous refaisons le pansement, en injectant par le drain du sérum normal. Le point de suture ayant lâché le 5^e jour, laisse voir une plaie nette, rouge ; celle-ci est ensuite soignée quotidiennement au moyen de compresses imbibées de sérum. En un mois la plaie est cicatrisée. Cette observation a une grande valeur car elle démontre que l'usage du sérum hémopoïétique a permis d'éviter une complication grave d'une plaie infectée et a provoqué sa guérison en un temps très court.

OBSERVATION VIII

Un cheval de 16 ans est présenté à notre examen pour un

clou de rue antérieur droit récent intéressant le coussinet plantaire. Après amincissement, on met à demeure sur ouate, du sérum normal. Le pansement est refait le 2^e jour ; aucune suppuration n'est constatée. Par mesure de précaution un deuxième pansement au sérum est effectué. L'animal n'a pas été arrêté dans son service et a été guéri en 6 jours.

*
* *

Nous avons utilisé le sérum hémopoiétique pour un très grand nombre d'autres plaies les plus diverses plus ou moins souillées soit chez le cheval, soit chez la vache, soit chez le chien ; dans tous les cas il nous a presque toujours fourni d'excellents résultats qui peuvent se résumer ainsi : absence ou arrêt de la suppuration, cicatrisation rapide des traumatismes et reprise rapide au service.

CONCLUSIONS

Nous pouvons tirer de nos recherches les conclusions suivantes :

I. — La rénovation du sang qui apparaît après la saignée comme l'ont constaté Carnot et Deflandre, est provoquée par une substance active qui se trouve dans le sérum : l'hémopoiétine.

II. — Chez le chien, à la suite de la saignée, le nombre des hématies, par millimètre cube de sang, baissé considérablement et présente des oscillations assez importantes pendant les deux ou trois premiers jours ; chez cet animal la rénovation sanguine est lente à se manifester ; elle débute dans quelques cas au 12^e jour, souvent au 20^e, et parfois plus tard.

III. — Le sérum du chien prélevé chez un sujet en pleine crise hématique possède comme le lapin et le cheval, une substance capable d'activer la régénération du sang (hémopoiétine), puisque injecté à un chien neuf, le sérum a la propriété de provoquer rapidement chez lui une hyperglobulie considérable.

IV. — Chez divers animaux et en particulier le chien, le sérum hémopoiétique de cheval, administré par la voie digestive fournit d'excellents résultats pour combattre les états anémiques. Les sujets traités reprennent rapidement une augmentation d'appétit et digèrent avec facilité leurs aliments. Cette augmentation de l'appétit et cette facilité de digestion, jointes à l'état d'hyperglobulie, se manifestent par un relèvement rapide des forces des animaux soumis à ce traitement sérique. Chez le porc, les résultats ont été véritablement surprenants, c'est une méthode à recommander tout particulièrement.

V. — Le sérum de cheval, principalement celui provenant de saignées successives, est un excellent agent d'hémostase. Les animaux qui le reçoivent soit par la voie sous cutanée, soit par la voie veineuse, soit par la voie digestive, présentent une vaso-contriction passagère des petits vaisseaux. Le sérum provoque en outre une destruction des globules blancs, cette destruction met en liberté une quantité de Kinases qui agissant sur la prothrombine, augmentent le pouvoir de coagulation et favorisent la production du caillot hémostatique.

En pansement, il arrête rapidement les hémorragies les plus rebelles.

VI. — Dans le traitement des plaies récentes ou infectées du chien, de la vache ou du cheval, le sérum hémopoiétique de cheval donne d'excellents résultats. Sous son

influence on note l'absence ou l'arrêt de la suppuration et une cicatrisation rapide.

Vu : Le Doyen, *[Signature]* Vu : Le Président,
BALTHAZARD. *[Signature]* RATHERY.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

S. CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- André.** — Les sérums hémolytiques. Injection de sérum hémolytique dans les anémies. (Thèse Lyon, 1903-1904).
- Besançon, F. et Labbe.** — Traité d'hématologie. Paris 1904.
- Bielonovski.** — De l'action des différentes doses du sérum hémolytique sur les éléments du sang. (Thèse de Saint-Petersbourg. 1902).
- Bierfreund.** — *Langenbeck's Archiv.* 1890 p. 91.
- Billings, J. S.** — The blood corpuscles in diphtheria with especial reference to antitoxin of diphtheria. (*Medical Record*, New-York 25 Avril 1896).
- Blumenthal, R.** — Recherches expérimentales sur la genèse des cellules sanguines et les modifications fonctionnelles des organes hématopoiétiques (Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles, Bull. 1904).
- Boutiagin, P. B.** — Les modifications du sang chez les chevaux immunisés contre la diphtérie. (Thèse de Tomsk 1901, en Russe).
- Cantacuzene.** — Variations quantitatives et qualitatives des globules rouges par les injections de sérum hémolytique (*Ann. Inst. Past.* p. 378, 1900).
- Capron.** — Contribution à l'étude de la sérothérapie anti-anémique (Thèse de Lille 1908).
- Carnot.** — Sur l'activité cytopoiétique du sang et des organes régénérés au cours des régénérations viscérales (*Comp. Rend. Soc. de Biologie* 1906 t. LVIII p. 344).
- Carnot.** — Sur le mécanisme de l'hyperglobulie provoquée par le sérum d'animaux en rénovation sanguine. (*Comp. Rend. Soc. de Biologie* 1906. t. LVIII p. 463).
- Carnot.** — La thérapeutique du syndrome hémorragique. Rapport au XIII^e Congrès de Médecine. 1912. Opothérapie médicaments animaux, p. p. 86 et 94.

Carnot P. et Melle Deflandre. — Sur l'activité hémopoiétique du sérum au cours de la régénération du sang. (Com. Rend. Académie des Sciences 27 Août 1906).

Sur l'activité hémopoiétique des différents organes au cours de la régénération du sang (Com. Rend. Académie des Sciences 17 Septembre 1906).

Variation du nombre des hématies chez la femme pendant la période menstruelle. (Comp. rend. Soc. Biologie. Janvier 1909).

Castiglione. — Action des sérums hémolytiques sur l'appareil hématopoiétique. (Pub. Ital. Morgani. Juillet et Août 1906).

Combe. — Traitement des anémies graves de l'enfance par le sérum de Carnot. Rev. Médic. Suisse romande, 20 Avril 1911.

Melle Deflandre. — Sur l'ingestion de sérum hémopoiétique dans certaines anémies post-hémorragiques. (Progrès Médic. 13 Février 1909).

Les applications du sérum hémopoiétique. (Thèse Médicale, Lille 1910).

Delearde. — La sérothérapie de la chlorose et de certaines anémies symptomatiques (Echo médical du Nord, 2 Mai 1909).

Escoffier. — Au sujet de l'emploi du sérum frais de cheval dans le traitement des plaies infectées (Bull. Soc. Sc. Vétér. Lyon, Mars-Avril 1922. p. 65).

File. J. — La leucocitosi nella infezione sifterica con speciale riguardo alla sieroterapia (Lo Sperimentale 1896).

Gilbert. — Traité de Médecine. Maladie du sang.

Haze. — Les modifications du sang diphtérique sous l'influence du sérum anti-diphtérique. (Thèse de Saint-Petersbourg en russe).

Hall et Eubank. — Journal of experimanta I Med. 1896, p. 656.

Hayem. — Du sang et de ses altérations, 1899. Maladies du sang, 1900.

Hecquet. — Le sérum hémopoiétique. Son action dans les anémies tuberculeuses. (Thèse Médicale, Lille 1912).

Jolly. — Sur la formation des globules rouges des mammifères. (C. R. de l'Association des anatonistes ; Congrès de Genève, Août 1905).

Archives d'anatomie micros. Juin 1907, t. IX.

Société de Biologie 25 Mars 1905.

Société de Biologie 1^{er} Avril 1905.

Sur les modifications du sang après les hémorragies (Soc. de Biologie 22 Juillet 1905).

Kosorotoff. — Les modifications du sang et de quelques organes chez le lapin après l'injection de sérum anti-diphtérique (Vies. Obsz. Gigien i Sud. Méd. 1905 en russe).

Kucharzewsky. — Recherches expérimentales sur les modifications du sang après injection de sérums thérapeutiques et du sérum normal de cheval. (Archives internationales de Pharmaco-Dynamie 1904).

Leclainche et Vallée. — Sur le traitement sérique spécifique des plaies. (Bull. Acad. Médec. 23 Février 1915).

Le sérum polyvalent dans le traitement des plaies et des infections consécutives (Arch. Médic. et Pharm. milit. 1916).

Lemoine. — Injection du sérum Carnot. Thérapeutique médicale et médecine journalière 1909.

Lereboullet. — Les maladies du sang en 1912. (Paris médical 6 Juillet 1912).

Lignières. — Le traitement des plaies par le sérum de cheval. Quelques considérations sur son action et son mode d'emploi. (Bull. Acad. Médec. 9 Novembre 1915, p. 552).

Lucatello. — Traitement de l'anémie essentielle par les anticorps (14^e Congrès de la Société Italienne de Médecine interne. Rome 24 et 27 Octobre 1904. Semaine médicale 2 Novembre 1904).

Lyon. — Wirchows archiv. t. LXXXIV, p. 207.

Minet J. et Sonnevillle P. — Traitement de la chloro-anémie essentielle par la radiothérapie et le sérum de lapin préalablement saigné. (Echo médical du Nord, 21 Avril 1907).

Mongour Ch. et Fouquet Jean. — Le sérum de cheval normal. Consultation médicale française N° 44.

- Otto.** — Pfluger's archiv. 1885 p. 57.
- Pagnon.** — Contribution à l'étude générale des plaies et de leur traitement. Etude spéciale du traitement sérique (Thèse vétérinaire, Paris 1924).
- Paquet A.** — La sérothérapie de la chlorose et de certaines anémies symptomatiques (Echo médical du Nord, 2 Mai 1909).
- Parisot Jacques.** — Opothérapie sanguine des anémies (Paris médical 6 Juillet 1912).
- Perrin Maurice.** — Traitement des anémies (Consultation médicale française N° 26).
- Quiserne.** — Des polyglobulies. (Thèse Paris 1902).
- Renon.** — Anémie pernicieuse traitée par la radiothérapie et le sérum antidiphthérique. (Société médicale 1906, p. 128).
- Roger et Josue.** — Influence des injections sous cutanées de sérum normal et thérapeutique sur la moelle osseuse. (Comp. rend. Soc. de Biologie 1893).
- Roussel G.** — Le sérum hémopoïétique et le sang desséché du cheval en état d'hémopoïese dans les régénérations sanguines (Comp. rend. Soc. de Biologie 12 Juillet 1910).
- Seta.** — Le pouvoir hémopoïétique du sérum de cheval préalablement saigné. (Thèse médicale Montpellier 1912).
- Weill P. E.** — Presse Médicale 18 Octobre 1905.
Les hémorragies de la puberté (Soc. Méd. des Hop. de Paris, 28 Juin 1912). Traitement des hémorragies génitales de la femme. La gynécologie. Mai 1913.
-

TABLE DES MATIÈRES

Introduction.	7
Chapitre I. — Technique	10
Chapitre II. — Le sérum de cheval agent d'hémopoïèse.	12
Chapitre III. — Le sérum de cheval agent d'hémostase.	23
Chapitre IV. — Le sérum de cheval dans le traitement des plaies	29
Conclusions	35
Bibliographie	39

